

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-068430  
(43)Date of publication of application : 04.03.1992

(51)Int. CI. G06F 3/06

G06F 12/08

G11B 19/02

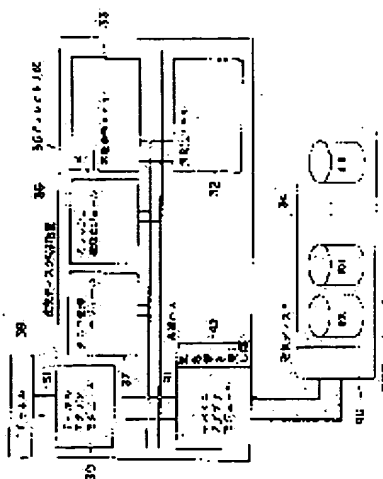
(21)Application number : 02-181768 (71)Applicant : FUJITSU LTD  
(22)Date of filing : 10.07.1990 (72)Inventor : TAROUDA YUUCHI

(54) MAGNETIC DISK SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To constitute the magnetic disk system so that a hindrance is not generated even if a host device accesses directly a magnetic disk by providing an emergency rewriting means for storing information stored in a cache memory into the magnetic disk, when a fault is generated in a cache function module.

CONSTITUTION: When a task management module 37 detects degrading of a cache function module 36, a task of emergency rewriting is generated, a device adaptor module 41 searches a directory part 35 of a nonvolatile memory 33 and detects track information to be rewritten, the rewriting track information is found out before the whole directory area is searched completely, and in accordance with its information, with respect to track data on the nonvolatile memory 33, a write operation is executed by using a device interface existing in a magnetic disk 34, by which rewriting is executed. In such a way, even if the cache function module 36 becomes a degraded state, a host device can access directly the magnetic disk 34.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-68430

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>G 06 F 3/06  
12/08  
G 11 B 19/02

識別記号

3 0 1 R  
3 2 0 F

庁内整理番号

7232-5B  
7232-5B  
7627-5D

⑭ 公開 平成4年(1992)3月4日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスクシステム

⑯ 特 願 平2-181768

⑰ 出 願 平2(1990)7月10日

⑱ 発 明 者 太 郎 田 裕 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 土 橋 皓

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスクシステム

## 2. 特許請求の範囲

1) ホスト装置(1)のライト指示を受け、内蔵するキャッシュメモリ(2)と不揮発性メモリ(3)とに一旦データを格納しておき、キャッシュ機能モジュール(4)の指令によりホスト装置とは非同期に上記不揮発性メモリ(3)に記録した内容を磁気ディスク(5)に格納する磁気ディスク制御装置(6)を備えてなる磁気ディスクシステムにおいて、

上記キャッシュ機能モジュール(4)に障害が発生したときに上記キャッシュメモリに格納した情報を磁気ディスク(5)に格納する緊急書き戻し手段(7)を設けたことを特徴とする磁気ディスクシステム。

2) 上記緊急書き戻し手段は磁気ディスク制御装置の磁気ディスクへの情報の出力を行なうデバイスアダプタモジュールに設けたことを特徴とする請

求項1記載の磁気ディスクシステム。

## 3. 発明の詳細な説明

(概要)

磁気ディスクシステムに係り、特にホスト装置のライト指示を受け、内蔵するキャッシュメモリと不揮発性メモリとに一旦データを格納しておき、キャッシュ機能モジュールの指令によりホスト装置とは非同期に上記不揮発性メモリに記録した内容を磁気ディスクに、格納する磁気ディスク制御装置を備えてなる磁気ディスクシステムに関し、

キャッシュ機能モジュールがデグレード状態になったとしても、ホスト装置が直接磁気ディスクにアクセスしても支障が発生しないようにすることを目的とし、

上述のような磁気ディスクシステムにおいてキャッシュ機能モジュールに障害が発生したときに上記キャッシュメモリに格納した情報を磁気ディスクに格納する緊急書き戻し手段を設けるも

のとして構成する。

#### (産業上の利用分野)

本発明は、磁気ディスクシステムに係り、特にホスト装置のライト指示を受け、内蔵するキャッシュメモリと不揮発性メモリとに一旦データを格納しておき、キャッシュ機能モジュールの指令によりホスト装置とは非同期に上記キャッシュメモリに記録した内容を磁気ディスクに格納する磁気ディスク制御装置を備えてなる磁気ディスクシステムに関する。

#### (従来技術)

従来、磁気ディスクシステムは、ホスト装置のライト指示に同期して、磁気ディスク制御装置の制御により、磁気ヘッドを所定のトラックにシークし、磁気ディスクの所定の格納個所に情報を格納するものである。

ところで、近年磁気ヘッドのシーク時間の無駄を避け高速に作動する磁気ディスクシステムが提

いる。

#### (発明が解決しようとする課題)

ところで、上述した高速に作動する磁気ディスクシステムにおいては、上述したキャッシュ機能モジュール16に何等かの理由で障害が発生した場合即ちデグレード状態になったときには、一旦不揮発性メモリ13に格納された内容は磁気ディスク14に格納されないこととなる。ここで、たとえホスト装置が直接磁気ディスクにアクセスできるようにしたとしても不揮発性メモリ13のトラックデータは磁気ディスク14へは転送されていないため、その結果磁気ディスク14のデータは更新されていない古いデータのままとってしまう。

そこで、本発明は、キャッシュ機能モジュールがデグレード状態になったとしても、ホスト装置が直接磁気ディスクにアクセスしても支障が発生しない磁気ディスクシステムを提供することを目的とする。

供されつつある。これは、第4図に示すように、磁気ディスク制御装置11内にキャッシュメモリ12と不揮発性メモリ13とを設け、ホスト装置からのライト指令により、情報を一旦このキャッシュメモリ及び不揮発性メモリに格納して、ホスト装置の作動とは非同期にこの不揮発性メモリ13に格納した情報を磁気ディスク14に格納するものである。このような磁気ディスクシステムにおいて不揮発性メモリ13にはディレクトリ部15が設けられ、このディレクトリ部15にはトラック情報が格納され、また、磁気ディスク制御装置11には不揮発性メモリ13のアロケーション処理を行なう独立したモジュール、即ちキャッシュ機能モジュール16及びタスクの管理を行なうタスク管理モジュール17を設けるものとしている。また、この磁気ディスク制御装置11にはホスト装置のチャンネル18と接続されるチャンネルアダプタモジュール19と磁気ディスク14の磁気ディスクアダプタ20に接続されるデバイスアダプタモジュール21とが設けられて

#### (課題を解決するための手段)

本発明にあって、上記の課題を解決するための手段は、第1図に示すように、ホスト装置1のライト指示を受け、内蔵するキャッシュメモリ2と不揮発性メモリ3とに一旦データを格納しておき、キャッシュ機能モジュール4の指令によりホスト装置とは非同期に上記不揮発性メモリ3に記録した内容を磁気ディスク5に、格納する磁気ディスク制御装置6を備えてなる磁気ディスクシステムにおいて、上記キャッシュ機能モジュール4に障害が発生したときに上記キャッシュメモリに格納した情報を磁気ディスク5に格納する緊急書き戻し手段7を設けたことである。

#### (作用)

本発明によれば、キャッシュ機能モジュールに障害が発生したときには緊急書き戻し手段は上記不揮発性メモリに格納した情報を磁気ディスクに格納するから、キャッシュ機能モジュールがデグレード状態になったとしても、ホスト装置が直接

磁気ディスクにアクセスしても支障が発生することはない。

#### (実施例)

以下本発明に係る磁気ディスクシステムの実施例を図面に基づいて説明する。

第2図及び第3図は本発明に係る磁気ディスクシステムの実施例を示すものである。本実施例において、磁気ディスクシステムは従来例として示した磁気ディスクシステムと略同様の構成を有する。即ち、磁気ディスク制御装置31内にはキャッシュメモリ32と不揮発性メモリ33とを設け、ライト指令により、情報を一旦このキャッシュメモリ32及び不揮発性メモリ33に格納して、ホスト装置の作動とは非同期にこの不揮発性メモリに格納した情報を磁気ディスク34に格納する。そして不揮発性メモリ33にはトラック情報を格納するディレクトリ部35を設け、また、磁気ディスク制御装置31には不揮発性メモリ33のアロケーション処理を行なうキャッシュ機

デバイスアダプタモジュール41は不揮発性メモリ31のディレクトリ部35をサーチして書き戻すべきトラック情報を捜し出す(ST4)。

そしてディレクトリエリアの全てをサーチし終るまで書き戻すべきトラック情報を見付け、その情報に従って不揮発性メモリ上のトラックデータを磁気ディスクに既存のデバイスインタフェースを使用してライト動作を行なうことにより書き戻しを行なう(ST5~ST7)。

従って、本実施例によれば、キャッシュ機能モジュールに障害が発生してもデバイスアダプタモジュールに設けた緊急書き戻し手段が上記不揮発性メモリに格納した情報を磁気ディスクに格納するから、キャッシュ機能モジュールがデグレード状態になったとしても、緊急書き戻し終了後において、ホスト装置が直接磁気ディスクにアクセスすることができる。

尚、上記の実施例においては、緊急書き戻し手段はデバイスアダプタモジュールの機能を利用して実現したが独立したモジュールとして設けるも

能モジュール36及びタスクの管理を行なうタスク管理モジュール37の他チャンネル38に接続されるチャンネルアダプタモジュール39と、磁気ディスクの磁気ディスクアダプタ40に接続されるデバイスアダプタモジュール41とが設けられている。

そして、本実施例においてデバイスアダプタモジュール41には、緊急書き戻し手段42を設けるものとしている。この本実施例において緊急書き戻し手段42は、デバイスアダプタモジュール41に備えた中央処理装置CPUがプログラムを実行することによって実現される。

以下本実施例に係る磁気ディスクシステムの作動を説明する。第3図は本実施例に係る磁気ディスク装置の作動を示すフローチャートである。先ずタスク管理モジュール37がキャッシュ機能モジュール36のデグレードを検出すると(ST1)、緊急書き戻しのタスクを生成して(ST2)、このタスクをデバイスアダプタモジュール41に対して発生する(ST3)。

のとしてもよい。

#### (発明の効果)

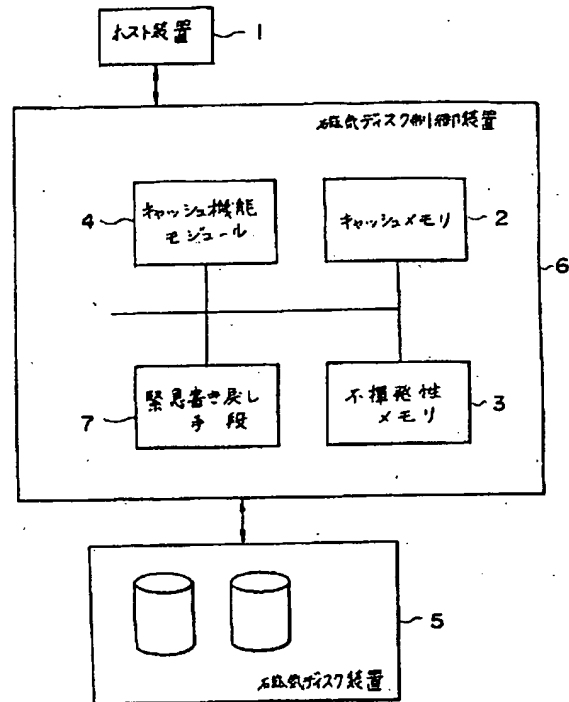
以上説明したように、本発明によれば、ホスト装置のライト指示を受け、内蔵するキャッシュメモリに一旦データを格納しておき、キャッシュ機能モジュールの指令によりホスト装置とは非同期に上記キャッシュメモリに記録した内容を磁気ディスクに、格納する磁気ディスク制御装置を備えてなる磁気ディスクシステムにおいて、上記キャッシュ機能モジュールに障害が発生したときに上記キャッシュメモリに格納した情報を磁気ディスクに格納する緊急書き戻し手段を設けることとしたから、緊急書き戻し手段キャッシュ機能モジュールに障害が発生したときには上記不揮発性メモリに格納した情報を磁気ディスクに格納するから、キャッシュ機能モジュールがデグレード状態になったとしても、デバイスアダプタモジュールに設けた緊急書き戻し手段による緊急書き戻し終了後において、ホスト装置が直接磁気

ディスクにアクセスすることができるという効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

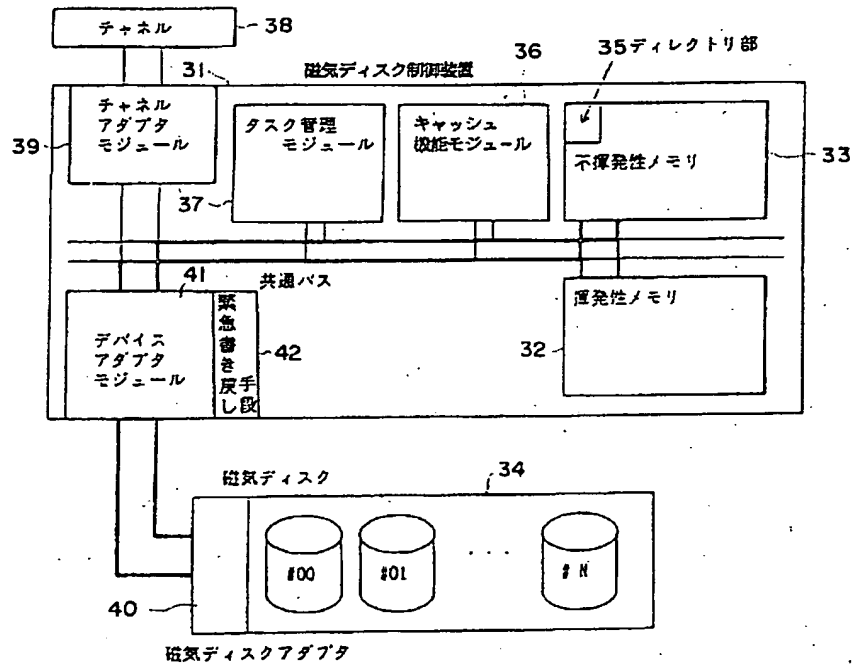
第1図は本発明の原理図、第2図は本発明に係る磁気ディスクシステムの実施例を示すブロック図、第3図は第2図に示した磁気ディスクシステムの作動を示すフローチャート、第4図は本発明が適用される磁気ディスクシステムの構成を示すブロック図である。

- 1…ホスト装置
- 2…キャッシュメモリ
- 3…不揮発性メモリ
- 4…キャッシュ機能モジュール
- 5…磁気ディスク
- 6…磁気ディスク制御装置
- 7…緊急書き戻し手段

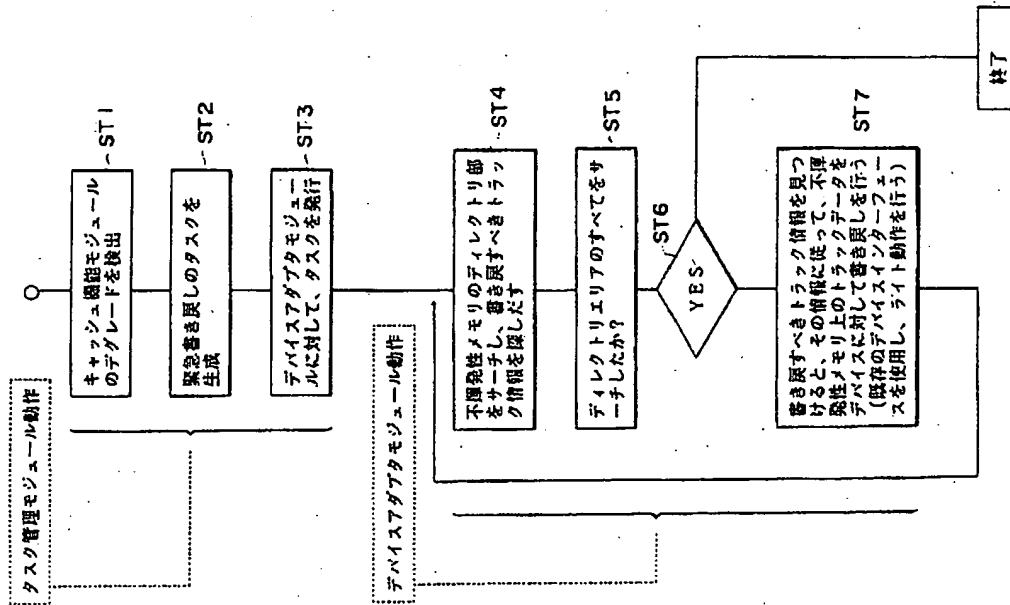


特許出願人 富士通株式会社  
代理人 弁理士 土橋 皓

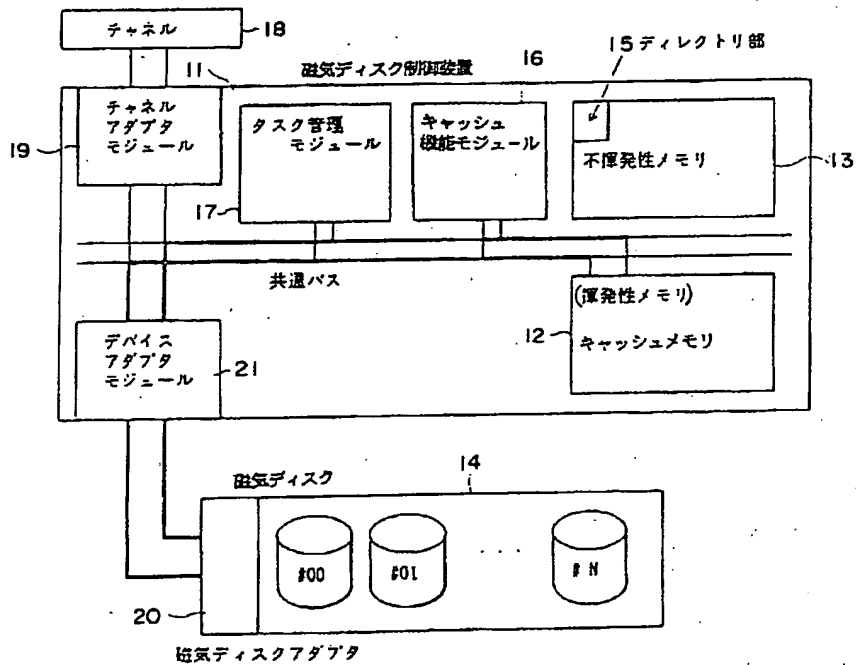
本発明の原理図  
第1図



本発明の実施例  
第2図



実施例の作動  
第 3 図



本発明が適用される磁気ディスクシステム

第 4 図